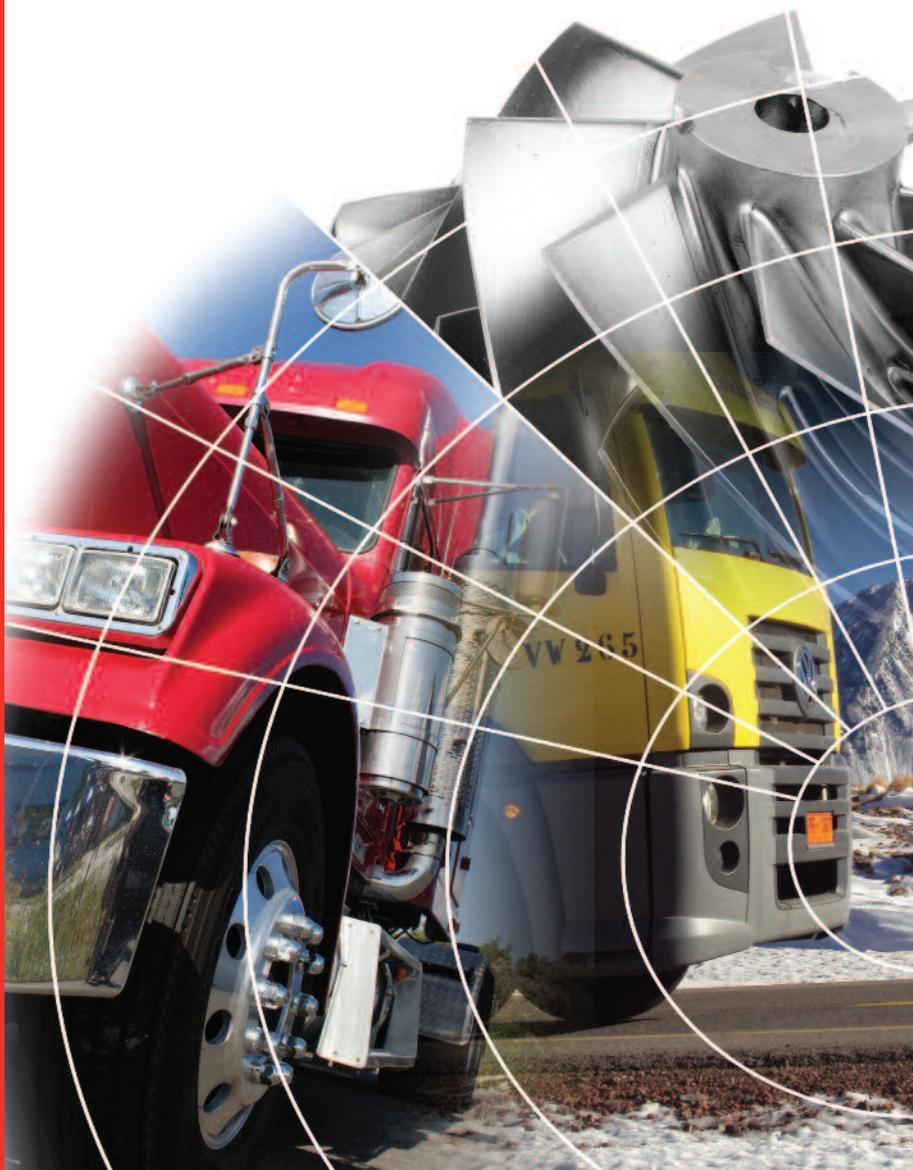


HOLSET[®]
TURBOCHARGERS

Holset Turbolader

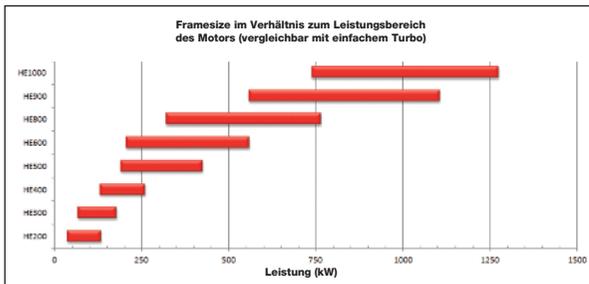




... Holset – der einzig Wahre

Holset Turbolader

Holset-Turbolader sind weltweit ein Synonym für erstklassige Turbomaschinen und Luftverdichter. Seit über 60 Jahren setzen Holset Turbolader – hergestellt und entwickelt von Cummins Turbo Technologies – Standards im Bereich der Turboladertechnologie und -entwicklung für Dieselmotoren für mittlere und schwere Nutzfahrzeuge. Seit der Einführung unserer Holset 200-Serie gehören auch Turbolader für leichte Nutzfahrzeuge zum Holset-Portfolio. Dadurch umfasst unser Produktprogramm nun alle Turbolader vom Hochleistungs- und Nutzfahrzeugmotor bis hin zum leichten Nutzfahrzeugsegment.



Was zeichnet einen Holset-Turbolader aus?

Cummins Turbo Technologies arbeitet weltweit mit Erstausrüstern (OEM) zusammen, um optimale Lösungen für eine große Anzahl von Fahrzeugen und Anwendungen zu entwickeln. Dank dieser langjährigen OEM-Beziehungen und aufgrund der Eigenständigkeit innerhalb der Cummins-Organisation verfügen wir über detailliertes Wissen über Motoren und deren Interaktion mit dem Turbolader.

Diese wertvollen Erfahrungen bedeuten auch, dass die Turbolader von Holset als eine der wichtigsten Komponenten einer jeden Anwendung entwickelt werden. Unser spezialisiertes Engineering-Team führt einen umfassenden Konstruktionsprozess sowie detaillierte Überprüfungen und Analysen durch, um höchste Produktqualität, Sicherheit und herausragende Leistung gewährleisten zu können.

Gründe für einen Turbolader

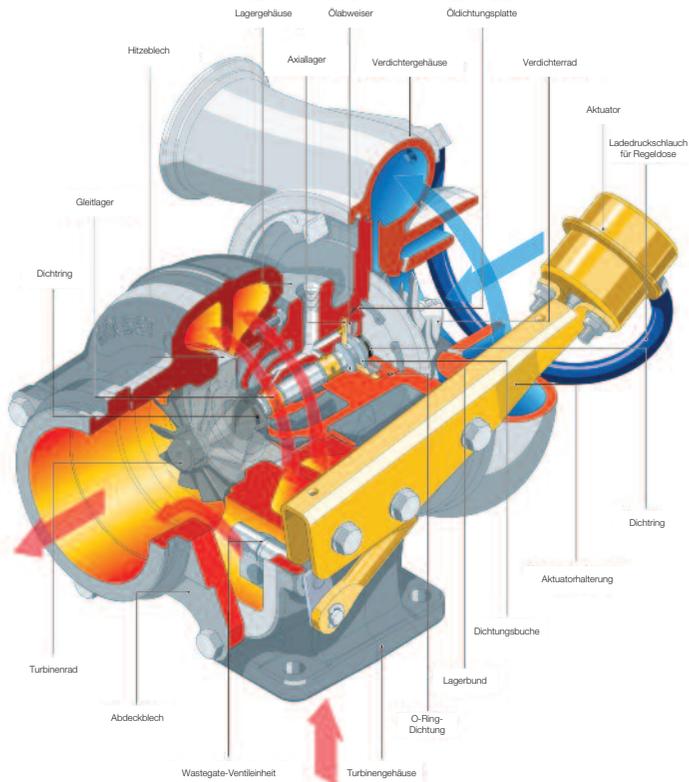
Der Motor verbrennt ein Kraftstoff-Luftgemisch, um mechanische Energie zu erzeugen. Durch die erzeugte mechanische Energie werden anschließend die Kolben nach oben und unten bewegt, um eine Rotationsbewegung zu generieren, die wiederum die Räder des Fahrzeugs antreibt. Je mehr mechanische Energie zur Verfügung steht, desto mehr Leistung kann der Motor erzeugen.

Ein erheblicher Unterschied zwischen einem Dieselmotor mit Turboaufladung und einem klassischen Benzin-Saugmotor besteht darin, dass die Luft, die in den Dieselmotor strömt, vor der Einspritzung des Kraftstoffes verdichtet wird. Genau hier spielt der Turbolader für die Leistung und Effizienz eines Dieselmotors eine zentrale Rolle. Durch den Einsatz eines Turboladers wird mehr Luft verdichtet, die anschließend in die Zylinder des Motors strömt. Bei der Verdichtung von Luft werden die Sauerstoffmoleküle enger aneinander gepresst. Im Verhältnis zu einem Saugmotor gleicher Größe kann durch die verdichtete Luft mehr

Kraftstoff verbrannt werden. Dadurch wird eine höhere mechanische Leistung und eine höhere Effizienz im Verbrennungsprozess erreicht. Aus diesem Grund sind turboaufgeladene Motoren kleiner, leichter und können somit einfacher verpackt werden. Darüber hinaus kann durch Turboaufladung Kraftstoff gespart werden, folglich werden weniger Emissionen ausgestoßen.

Zwar ist das Prinzip der Turboaufladung relativ einfach, der Turbolader spielt jedoch beim Betrieb eines Dieselmotors eine zentrale Rolle. Deshalb ist eine technisch ausgefeilte Auslegung des Turboladers essentiell. Unsere große Erfahrung im Bereich der Turboaufladung kombiniert mit unserem Wissen im Motorenbereich führt zu einem erstklassigen Design und Herstellungsprozess der Holset-Turbolader, die alles bieten was ein Motor braucht: Langlebigkeit, hohe Sicherheitsstandards und zuverlässige Leistung.





Wie funktioniert ein Turbolader?

Ein Turbolader besteht aus zwei Teilen: der Turbine und dem Verdichter. Die Turbine besteht aus Turbinenrad und Turbinengehäuse. Über das Turbinengehäuse wird der Abgasstrom auf das Turbinenrad gelenkt. Durch die Abgasenergie wird das Turbinenrad angetrieben, anschließend werden die Abgase über den Gasaustritt des Turbinengehäuses in das Abgassystem weitergeleitet.

Der Verdichter besteht ebenfalls aus zwei Teilen: Verdichterrad und Verdichtergehäuse. Der Verdichter arbeitet im Vergleich zur Turbine in

gegegenseitiger Weise. Das Verdichterrad ist über die sogenannte Läuferwelle – eine reibverschweißte Stahlwelle – mit dem Turbinenrad verbunden. Sobald sich die Turbine bewegt, dreht sich auch das Verdichterrad; durch die hohe Drehzahl des Rades wird Luft angesaugt und anschließend verdichtet. Das Verdichtergehäuse wandelt den schnellen, druckarmen Luftstrom in einen langsamen, Luftstrom mit hohem Druck um – dieser Prozess wird auch Diffusion genannt. Die verdichtete Luft wird anschließend in den Motor gedrückt, wodurch der Motor mehr Kraftstoff verbrennen kann, um mehr Leistung zu generieren.



Was ist die Wastegate-Turboladertechnologie?

Die Wastegate-Turboladertechnologie bietet eine einfache Möglichkeit, Drehzahl und Ladedruck des Turboladers zu kontrollieren, wodurch vor allem der Druckaufbau im niedrigeren Motordrehzahlbereich verbessert werden kann.

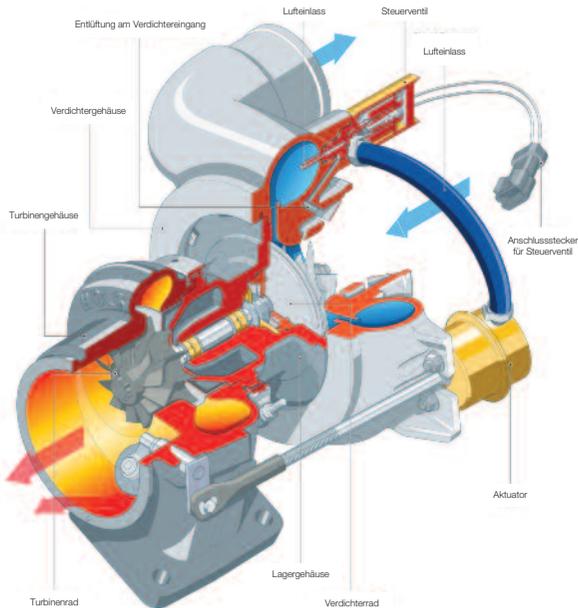
Die Größe des Turbinengehäuses muss so gewählt werden, dass die Maximalgeschwindigkeit des Turboladers nicht überschritten werden kann. Das bedeutet, dass bei niedrigeren Motordrehzahlen, der Ladedruck niedriger ist als erforderlich. Würde man ein kleineres Turbinengehäuse einsetzen, könnte durch den Verdichter in jedem Betriebszustand des Motors ein höherer Ladedruck erreicht werden. Allerdings würde dann die maximal zulässige Geschwindigkeit des Turboladers bei höheren Motordrehzahlen überschritten werden. Dadurch könnte ein kapitaler Turbolader- und/oder Motorschaden entstehen.

Ein Wastegate-Turbolader verwendet eine kleine Turbine, um einen optimalen Ladedruck auch bei niedrigen Motordrehzahlen aufbauen zu können. Ein Wastegate-Ventil sorgt dafür, dass die Maximalgeschwindigkeit des Turboladers in keinem Betriebszustand überschritten wird.

Wie funktioniert das?

Wenn der gewünschte Ladedruck erreicht ist, öffnet das Wastegate-Ventil, um so einen bestimmten Prozentsatz der Abgase, am Turbinenrad vorbei, direkt in das Abgassystem zu lenken. Dadurch wird die Geschwindigkeit des Turbinenrades kontrolliert, gleichzeitig kann so ein höherer Ladedruck auch bei niedrigen Motordrehzahlen erreicht werden.



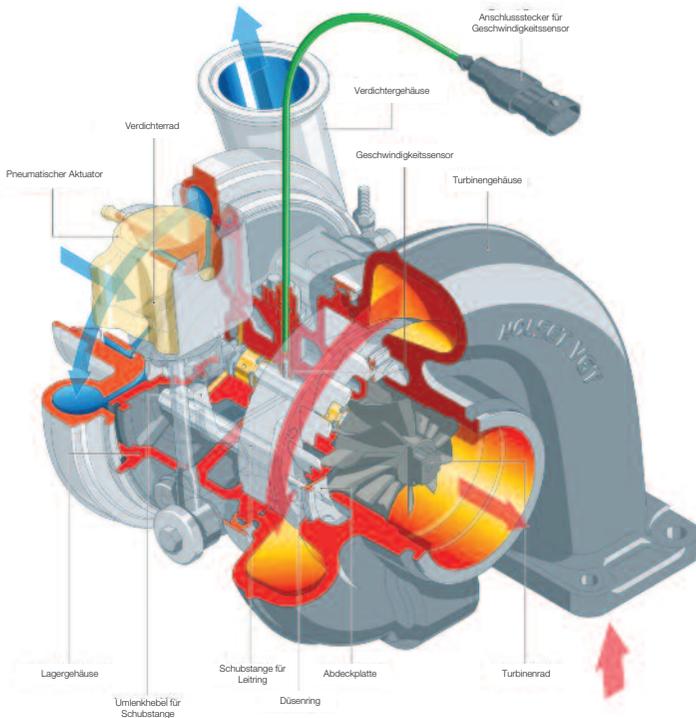


Was ist ein Turbolader mit variabler Geometrie?

Der Schlüssel der Turboaufladung liegt in der Maximierung und gleichzeitigen Kontrolle des Ladedrucks über alle Betriebszustände des Motors hinweg. Ein Turbolader mit variabler Geometrie (VG) ermöglicht einen optimalen Antrieb des Verdichterrades in allen Betriebszuständen des Motors. Die Kontrolle des Ladedrucks erfolgt über einen mit Leitschaufeln besetzten Verstellring, der durch die Turbine

Normalerweise sind die Leitschaufeln schwenkbar und sorgen so selbst für einen optimalen Strömungsquerschnitt. Der patentierte

Holset VGT™ ist einzigartig, da die Leitschaufeln nicht schwenken, sondern axial verschoben werden. Bei dieser Konstruktion treten weniger Abnutzungserscheinungen auf, wodurch die Haltbarkeit und Zuverlässigkeit der Turbolader verbessert und optimal auf die Anforderungen moderner Dieselnutzfahrzeuge abgestimmt wird. Cummins Turbo Technologies brachten mit ihrem Holset VGT die erste erfolgreiche Umsetzung einer variablen Turbinengeometrie für Nutzfahrzeuge auf den Markt. Auch heute ist diese Technologie die einzige bei der der Verstellring axial verschoben wird. fließenden Abgasstrom kontrolliert.



Vorteile des Holset VGT™

- **Gutes Ansprechverhalten** – durch OEMs festgelegtes Fahrverhalten und Reaktionsgeschwindigkeiten werden erreicht mit gleichzeitig zuverlässiger Leistung
- **Verbesserter Kraftstoffverbrauch** – Geringere Betriebskosten
- **Steigerung der nutzbaren Motordrehmomentbereiche** – Maximaler Ladedruck über alle Betriebszustände hinweg und somit weniger Schaltvorgänge
- **Erweiterte Einsatzmöglichkeiten der Motorbremse** – Schnelleres Abbremsen und geringere Bremsbelastung
- **Bewährte Haltbarkeit und Zuverlässigkeit** – Reduzierung von Ausfallkosten für Reparatur/Austausch
- **Kontrolliert die Abgasrückführung (AGR)** – Einhaltung der Abgasnormen.

Für Höchstleistungen geschaffen

Durch eine genaue Auslegung und die Verwendung der richtigen Materialien, um zuverlässige Funktionalität, Leistung und Sicherheit bei Holset-Turboladern zu gewährleisten, berücksichtigt Cummins Turbo Technologies auch die Extrembedingungen denen ein Turbolader ausgesetzt ist.

Zuverlässigkeit

Anwendungen mit hoher zyklischer Belastung wie Busse und Entsorgungsfahrzeuge benötigen einen aus strapazierfähigen Komponenten zusammengesetzten Turbolader. Holset-Turbolader in solchen Anwendungen sind mit Titan-Laufrädern ausgestattet, die weniger anfällig für Materialermüdungen sind. Durch ihre zuverlässige und robuste Materialzusammensetzung sind Holset-Turbolader deshalb optimal an die anspruchsvollen Betriebsbedingungen dieser Anwendungen angepasst.

Hohe zyklische Beanspruchung geht Hand in Hand mit hohen Ladedrucktemperaturen. Cummins Turbo Technologies verwendet daher gusseiserne Verdichterabdeckungen, um Holset-Turbolader nicht nur robuster und strapazierfähiger zu machen, sondern auch um eine sicherere Motorenkomponente bereitzustellen.



Perfekte Abstimmung

Holset-Turbolader werden, Dank der langen Tradition und Erfahrung von Cummins Turbo Technologies, mit dem entsprechenden Know-how konzipiert und hergestellt, sodass Materialien nur nach den Kriterien für eine optimale Leistung in den jeweiligen Anwendungen ausgewählt werden. Durch unsere enge Zusammenarbeit mit OEMs verstehen wir nicht nur die Anwendungen selbst, sondern auch die Bedingungen, unter denen sie betrieben werden. Daher wählen wir immer anwendungsspezifische Materialien aus und versuchen gleichzeitig ein herausragendes PreisLeistungsverhältnis zu erzielen.



In jedem Entwicklungs- und Herstellungsschritt steht die zu erzielende Leistung der Holset-Turbolader im Vordergrund. Aber das ist noch nicht alles. Ein eigenes Aftermarket-Ingenieursteam kümmert sich um alle technischen Fragen unserer Kunden. Weitere Informationen finden Sie unter **www.holsetaftermarket.com**

Um zu gewährleisten, dass Sie die gewünschte Funktionalität und Leistung eines Holset-Turboladers erhalten, arbeitet Cummins Turbo Technologies mit sorgfältig ausgewählten autorisierten Distributoren zusammen. Wenden Sie sich an einen autorisierten Distributor in Ihrer Nähe, um sicherzustellen, dass Sie Original-Holset Turbolader, und somit den entsprechenden Wert sowie die Leistung erhalten, die Ihnen ein Turbolader von Holset bieten kann.

**Einen autorisierten
Holset-Distributor in Ihrer
Nähe finden Sie unter
www.holsetaftermarket.com**

... Holset – der einzig Wahre





©2018 Cummins Inc. All rights reserved. Holset and the Holset logo are the trademarks of Cummins Inc. and its affiliates, registered in various jurisdictions.

Bulletin 5544488 Printed 3/12